



Eur päisches Patentamt  
Eur pean Patent ffic  
Office ur pé nd s brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 128 277**  
**B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- (45) Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**03.02.88**
- (21) Anmeldenummer: **84103067.9**
- (22) Anmeldetag: **21.03.84**
- (51) Int. Cl.: **B 24 B 23/04, A 47 L 11/38**

(54) Gerät zur Oberflächenbehandlung, insbesondere zum Reinigen und Polieren.

- |   |   |
|---|---|
| (30) Priorität: <b>30.03.83 AT 1120/83</b>  | (73) Patentinhaber: <b>Lex, Franz, Annenstrasse 6, A-8020 Graz (AT)</b> |
| (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:<br><b>19.12.84 Patentblatt 84/51</b>   | (72) Erfinder: <b>Lex, Franz, Annenstrasse 6, A-8020 Graz (AT)</b>      |
| (45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:<br><b>03.02.88 Patentblatt 88/5</b>                              |   |
| (84) Benannte Vertragsstaaten:<br><b>CH DE FR GB IT LI NL</b>   |   |
| (56) Entgegenhaltungen:<br><b>EP-A-0 012 129</b><br><b>DE-U-1 991 388</b><br><b>US-A-2 270 309</b><br><b>US-A-3 345 784</b> |   |

**EP 0 128 277 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

### Beschr ibung

Die Erfindung betrifft ein Gerät zur Oberflächenbehandlung, insbesondere zum Reinigen, Polieren und Abschleifen, bestehend aus einem Gehäuse, gegebenenfalls mit daran angeordneter Handhabe, einem vom Gehäuse zumindest teilweise umschlossenen, durch ein Schwunggewicht unwuchtig laufenden elektrischen Motor, wobei an dessen dem Schwunggewicht zugekehrten Ende ein Werkzeugträger mit einem Werkzeug verbunden ist, und wobei die aus Motor und Werkzeugträger bestehende Einheit an dem dem Schwunggewicht gegenüberliegenden Motorenende durch eine im Gehäuse bzw. an der Handhabe angeordnete schwenkbare Halterung pendelartig und im Bereich des Schwunggewichtes durch eine zwischen Werkzeugträger und Gehäuse angeordnete, aus Schwingbolzen od. dgl. bestehende Schwinglagerung schwingbar am Gehäuse gehalten ist und damit eine im wesentlichen kreisförmig pendelnde Schwingbewegung auf einen zu behandelnden Gegenstand überträgt.

Bei einem bekannten Gerät der genannten Art (EP-A-0 012 129) ist das Werkzeug und der dieses aufnehmende Werkzeugträger über eine feste Verbindung mit dem durch ein Schwunggewicht unwuchtig laufenden Motor unelastisch verbunden, wobei diese Einheit im Gehäuse schwingbar so gelagert ist, daß damit eine kreisförmig pendelnde Schwingbewegung auf einen zu behandelnden Gegenstand übertragbar ist. Nachdem dabei die Motorwelle nicht unmittelbar auf den Werkzeugträger einwirkt und Exzenter od. dgl. zur Schwingungsübertragung nicht benötigt werden, ist eine erheblich geringere Antriebsleistung erforderlich.

Das wesentlich geringere Gewicht des Gerätes veranlaßt aber andererseits in nachteiliger Weise die das Gerät bedienende Person oftmals zu einem übermäßig hohen Arbeitsdruck, in der Meinung, damit das Behandlungsergebnis verbessern zu können. Wenngleich dadurch eine Überlastung des Motors mangels einer mechanischen Verbindung zwischen der Motorwelle und dem Werkzeugträger nicht möglich ist, können doch länger andauernde stärkere Andruckbelastungen zu einem vorzeitigen Verschleiß der Motorlagerung führen, da die Schwingungen dann über diese an das Gehäuse abgeleitet werden.

Der Erfundung liegt die Aufgabe zugrunde, diesen Nachteil bei einem Gerät der eingangs erwähnten Art zu beseitigen.

Erfundungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß Motor und Werkzeugträger durch eine zusätzliche, gegenüber der elastischen Schwinglagerung steifer wirkende elastische Halterung miteinander verbunden sind. Damit wird innerhalb des bestehenden Schwingsystems ein weiteres Schwingsystem gebildet, welches dem Antriebsmotor ab einer vorher bestimmten Andruckbelastung ermöglicht, in

derselben Weise - nämlich in einer kreisförmig pendelnden Schwingbewegung - weiterzuschwingen. Bis zum Inkrafttreten dieser, durch die Auswahl der Elastizität der zusätzlich in lastischen Haltung bestimmbarer Wirkung, ist die Wirkungsweise des Gerätes mit oder ohne der zusätzlichen elastischen Halterung dieselbe. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargestellt. Diese betreffen insbesondere bevorzugte Ausbildungen und Anordnungen der zusätzlich zwischen Motor und Werkzeugträger bzw. Werkzeug angeordneten, als elastische Halterung bezeichneten elastischen Verbindungen.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert: Es zeigen Fig. 1 ein Gerät nach der Erfindung im Längsschnitt und

Fig. 2 einen Querschnitt nach den Linien I-I in Fig. 1.

In Fig. 1 ist der Elektromotor 1 durch das Schwunggewicht 2 unwuchtig angetrieben und in einem am Ende des Gehäuses 4 angeordneten Schwenklager 5 schwenkbar gelagert, sodaß dieser zusammen mit dem an ihm befestigten Werkzeugträger 3 eine kreisförmig pendelnde Schwingbewegung auf einen zu behandelnden Gegenstand überträgt.

Das Gehäuse 4 besteht aus drei Teilen, nämlich dem tragenden Gehäuseteil 4, das zum Werkzeugträger 3 hin konisch verläuft und den beiden schalenförmig ausgebildeten Teilen 4', 4'', die zusammen die wulstförmige Handhabe bilden. Die drei Gehäuseteile sind mittels mehrerer Schrauben - dargestellt durch die Symmetrielinien 7 - miteinander verbunden. Das Gehäuseteil 4 endet mit einem ringförmigen Ansatz. Der schalenförmig ausgebildete Werkzeugträger 3 ist durch drei am äußeren Gehäuserand gleichmäßig verteilte und in einer zur Motorlängsachse senkrechten Ebene angeordnete Schwingbolzen 8' so gelagert, daß zwischen dem unteren Gehäuserand und der Oberkante des Werkzeugträgers 3 ein Spalt von etwa 3 bis 4 mm entsteht. Die beiderseits mit Gewindestiften 9 ausgebildeten Schwingbolzen 8' sind dabei an einem Ende am Werkzeugträger 3 eingeschraubt, am anderen Ende mittels der Schlitzmuttern 10 mit dem Gehäuse 4 verbunden.

Der Motor 1 und der Werkzeugträger 3 sind durch eine zusätzliche, aus vier Schwingbolzen 11' bestehende elastische Halterung 11 miteinander verbunden. Die Schwingbolzen 11' sind ebenfalls in der zur Motorlängsachse senkrechten Ebene gleichmäßig verteilt um einen Mittelpunkt angeordnet, der etwas größer als der Außendurchmesser des Motors 1 ist. Die höhere Zahl der für die zusätzliche Halterung 11 verwendeten Schwingbolzen 11' bewirkt dabei eine höhere Steifheit gegenüber jenen der Schwinglagerung 8. Dieselben kennzeichnen gegebenenfalls auch einen höheren Härtegrad aufweisen. Auch die Schwingbolzen 11' weisen beiderseits Gewindestifte auf und sind an der einen Seite am Werkzeugträger 3 eingeschraubt

und an der anderen Seite am Motor 1 befestigt. Dies wird mittels eines doppelarmigen Bügels 13 und einer an der Seite des Schwunggewichtes 2 angeordneten Zentrierscheibe 14 ermöglicht, welche den Motor 1 nach Festziehen der Muttern 10 festklemmen.

Der aus einem Kunststoffpreßteil bestehende doppelarmige Bügel 13 endet mit einem Kugelkopf 15, der seinerseits in der aus einem Stück bestehenden Lagerschale 16 haltbar und schwenkbar gelagert ist. Zu diesem Zweck umfaßt die Lagerschale 16 den Kugelkopf 15 mehr als zur Hälfte und ist über diesen aufgepreßt. Dies wird durch mehrere am offenen Ende der Lagerschale 16 angeordnete, bis etwa zur Schalenmitte reichende Radialschlitzte 17 ermöglicht. Die in einem ringförmigen Ansatz 19 im Gehäuseteil 4" angeordnete Lagerschale 16 ist mittels der Schraube 18 gehalten.

Der Werkzeugträger besteht ebenso wie alle übrigen Gehäuseteile aus dünnwandigen Kunststoffpreßteilen. Dieser ist schalenförmig ausgebildet und kann an seinem Umfang Befestigungsmittel, z. B. einen Ring 24 für ein Reinigungstuch 23 aufnehmen. Andere mit unterschiedlichen Werkstoffen ausgebildete Werkzeuge können z. B. durch Eigenspannung an dieser Fläche gehalten sein. Die Unterseite des Werkzeugträgers 3 kann auch mit einem selbsthaftenden Belag ausgebildet sein, der verschiedene Werkzeuge, wie Felle, Schleifvliese oder Schleifblätter, selbsthaftend aufnimmt.

Am Gerät ist weiters ein Schalter 20 zum Ein- und Ausschalten des Motors 1 angeordnet, wobei das Stromzuführkabel 22 über eine Gummitülle 21 durch das Gehäuseteil 4' geführt ist.

Fig. 2 verdeutlicht die Lage der Schwingbolzen 8' bzw. 11' im Werkzeugträger 3.

Die zusätzliche elastische Halterung 11 kann auch aus anderen Schwingungselementen bestehen. So ist es beispielsweise durchaus möglich, diese aus einem Stück, z. B. als elastische Manschette oder als elastischen Ring auszubilden. Ebenso haben andere Ausbildungen der Schwinglagerung 8 keinen wesentlichen Einfluß auf die Wirkungsweise des Gerätes.

Das erfundungsgemäße Gerät kann vom Stromnetz direkt bzw. über einen Netztrafo oder auch durch Akkubatterien betrieben werden. Durch Anbringen eines Stiels kann dieses auch als Bodengerät verwendet werden.

Es ist auch im Rahmen der Erfahrung gelegen, ein Gerät der erfundungsgemäßen Art als Massagegerät auszubilden.

#### Patentansprüche

1. Gerät zur Oberflächenbehandlung, insbesondere zum Reinigen, Polieren und Abschleifen, bestehend aus einem Gehäuse (4), gegebenenfalls mit daran angeordneter Handhabe (4', 4''), einem vom Gehäuse (4) zumindest teilweise umschlossenen, durch ein

Schwunggewicht (2) unwuchtig laufenden elektrischen Motor (1), wobei an dessen dem Schwunggewicht (2) zugewandten Ende in Werkzeugträger (3) mit einem Werkzeug (23) verbunden ist, und wobei die aus Motor (1) und Werkzeugträger (3) bestehende Einheit an dem dem Schwunggewicht (2) gegenüberliegenden Motorende durch eine im Gehäuse (4) bzw. an der Handhabe (4'') angeordnete schwenkbare Halterung (5) pendelartig und im Bereich des Schwunggewichtes (2) durch eine zwischen Werkzeugträger (3) und Gehäuse (4) angeordnete, aus Schwingbolzen (8') od. dgl. bestehende Schwinglagerung (8) schwingbar am Gehäuse (4) gehalten ist und damit eine im wesentlichen kreisförmig pendelnde Schwingbewegung auf einen zu behandelnden Gegenstand überträgt, dadurch gekennzeichnet, daß Motor (1) und Werkzeugträger (3) durch eine zusätzliche, gegenüber der elastischen Schwinglagerung (8) steifer wirkende elastische Halterung (11) miteinander verbunden sind.

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche elastische Halterung (11) aus einem Schwingelement, vorzugsweise aus mehreren an sich bekannten Schwingbolzen (11') besteht.

3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwingbolzen (11') der zusätzlichen elastischen Halterung (11) und jene der Schwinglagerung (8) gleich ausgebildet und in einer zur Motorlängssachse senkrechten Ebene gleichmäßig verteilt angeordnet sind, wobei die Schwingbolzen (11') für die zusätzliche elastische Halterung (11) einen höheren Härtegrad aufweisen und/oder in größerer Zahl angeordnet sind.

4. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor (1) über einen diesen umschließenden, am Ende als Gelenkkugel (15) ausgebildeten Bügel (13) und einer am antriebsseitigen Motorende angeordneten Zentrierscheibe (14) mit den Schwingbolzen (11') der zusätzlichen elastischen Halterung (11) verbunden ist, wobei die Gelenkkugel (15) vorzugsweise in einer im Gehäuseende (4) bzw. in der Handhabe (4'') angeordneten, diese zumindest über die Hälfte umschließende, einstückig gefertigte

Lagerschale (16) gelagert ist, deren offene Seite mehrere bis über die Schalenmitte reichende Radialschlitzte (17) aufweist.

55

#### Claims

1. A surface treatment device, in particular for cleaning, polishing and grinding, consisting of a housing (4), if necessary, with a handle (4', 4'') attached to it, the housing (4) at least partly surrounding an electric motor (1), the unbalanced movement of which is imparted by an eccentric weight (2), a tool carrier (3) together with a tool (23) being connected to the motor end facing the

eccentric weight (2), the unit consisting of the motor (1) and the tool carrier (3) being mounted on the housing (4) in a pendulum way on the motor end opposite to the eccentric weight (2) by means of a swallowtail holding device (5) arranged in the housing (4) or on the handle (4'') respectively, and being oscillatably mounted on the housing (4) in the area of the eccentric weight (2) by means of an oscillatable bearing (8) arranged between the tool carrier (3) and the housing (4) and consisting of oscillatable bolts (8') or equivalent, and the said unit thus transferring an oscillatory movement substantially circling in a pendulum way to an object to be treated, wherein the motor (1) and the tool carrier (3) are attached to each other by means of an additional elastic intermediate member (11) operating more rigidly compared to the elastic oscillatable bearing (8).

2. A surface treatment device according to claim 1, wherein the additional elastic intermediate member (11) consists of an oscillation element, preferably of several oscillatable bolts (11') which are known, in principle.

3. A surface treatment device according to claims 1 or 2, wherein the oscillatable bolts (11') of the additional elastic intermediate member (11) and those of the oscillatable bearing (8) are designed in the same way and are arranged by distributing them uniformly in a plane vertical to the longitudinal axis of the motor, the oscillatable bolts (11') required for the additional elastic intermediate member (11) having a higher degree of hardness and/or are arranged in a larger number.

4. A surface treatment device according to one of the claims 1 to 3, wherein the motor (1) is connected to the oscillatable bolts (11') of the additional elastic intermediate member (11) by means of a stirrup surrounding the motor (1) and being designed as a joint ball (15) at its end and a centering washer (14) being arranged on the drive side motor end, the joint ball (15) preferably moving in a bearing shell (16) made in one piece and arranged in the housing end (4) or in the handle (4'') respectively, and surrounding at least more than half of the handle (4''), the open side of the bearing shell (16) having several radial slots (17) extending over the shell centre.

#### Revendications

1. Un appareil pour le traitement superficiel, en particulier pour nettoyer, polir et meuler, se composant d'un boîtier (4), le cas échéant muni d'une poignée (4', 4''), le boîtier (4) au moins partiellement entourant un moteur électrique (1) fonctionnant de manière déséquilibrée à l'aide d'un poids excentrique (2), un porte-outils (3) avec outils (23) étant monté à l'extrémité du moteur (1) tournée vers le poids excentrique (2), et l'unité se composant du moteur (1) et du porte-

outils (3) est fixée sur le boîtier de façon pendulaire sur l'extrémité du moteur opposée au poids excentrique (2) par une fixation orientable (5) disposée dans le boîtier (4) ou sur la poignée (4'') respectivement, et de façon orientable dans la zone du poids excentrique (2) à l'aide d'un logement oscillatoire (8) disposé entre le porte-outils (3) et le boîtier (4) et se composant de boulons orientables (8') ou de dispositifs semblables, l'unité transmettant en substance un mouvement oscillatoire de façon circulaire pendulaire sur un objet à traiter, caractérisé par le fait que le moteur (1) et le porte-outils (3) sont reliés l'un à l'autre par un membre intermédiaire élastique supplémentaire agissant de façon plus rigide par rapport au logement oscillatoire élastique (8).

2. Un appareil selon revendication 1, caractérisé par le fait que le membre intermédiaire élastique supplémentaire (11) se compose d'un élément d'oscillation, de préférence de plusieurs boulons orientables (11') connus en principe.

3. Un appareil selon revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que les boulons orientables (11') du membre intermédiaire élastique supplémentaire (11) et ceux du logement oscillatoire (8) sont conçus de la même façon et disposés en les distribuant de façon uniforme dans un plan vertical par rapport à l'axe longitudinal du moteur, les boulons orientables (11') pour le membre intermédiaire élastique supplémentaire (11) ayant une dureté supérieure et/ou étant disposés dans un nombre élevé.

4. Un appareil selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le moteur (1) est relié aux boulons orientables (11') du membre intermédiaire élastique supplémentaire (11) par un étrier (13) entourant le moteur (1) et conçu à l'extrémité en tant que bille de joint (15) et avec une disque de centrage (14) disposée sur l'extrémité de la côté commande du moteur (1), la bille de joint (15) se trouvant de préférence dans une coquille de logement (16) fabriquée en une pièce, cette coquille étant disposée dans l'extrémité du boîtier (4) ou dans la poignée (4''), respectivement, entourant au moins plus de la moitié de la poignée (4'') dont la partie ouverte possède plusieurs fentes radiales (17) s'étendant jusqu'au plus du centre de la coquille.

55

60

65

FIG. 1

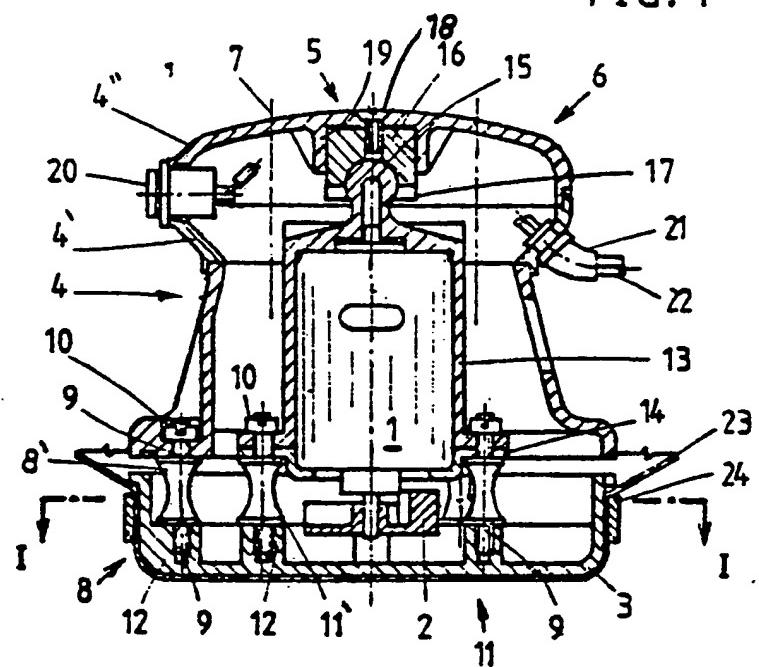


FIG. 2

